PARA EL ALA 12 E.A

SIMULADOR DE DECISIÓN TÁCTICA

Para pilotos militares de caza · Curso de caza y ataque

DOSSIER

VIPER

Cuando el error no tiene corrección

Terminología OTAN genérica · 7 misiones · Dificultad progresiva

Compatible con cualquier plataforma de combate en uso en fuerzas aéreas OTAN

© Luis Munar · 2026

PARA EL ALA 12 E.A

Nota del autor

Hay una diferencia entre saber volar y saber decidir. La primera se aprende en el aire. La segunda se aprende antes, después, y —si tienes suerte y buen simulador— también durante. Este simulador existe para lo segundo.

No voy a enseñarle a nadie a pilotar un caza. Para eso están los instructores, los horas de vuelo y el propio aparato. Lo que sí puedo hacer, con la experiencia que tengo en entornos de decisión de alta presión y con la base doctrinal que he destilado de los mejores —Dan Hampton, Robert Shaw, Ed Rasimus, Bio Baranek, y los manuales que los pilotos de verdad estudian fuera del sistema oficial—, es poner al piloto en situaciones donde la presión sea real, el tiempo sea escaso, y equivocarse cueste algo.

Cueste algo en el simulador. Para que no cueste la vida en el aire.

Las siete misiones de VIPER no están organizadas por tipo de aparato ni por teatro de operaciones. Están organizadas por tipo de decisión táctica. Porque la decisión es lo que falla. No el aparato. No el armamento. No el tiempo de reacción. La decisión. El piloto que en un BVR lanza sin IFF confirmado porque la ventana se cierra. El que en un CAS ejecuta con coordenadas que no cuadran porque no quiere decepcionar a las tropas en contacto. El que en un dogfight sigue peleando cuando debería haber desenganchado hace treinta segundos.

VIPER entrena exactamente esos momentos. No el vuelo. El juicio.

> *"En el aire, el error y su corrección vienen tan juntos que a veces no hay tiempo para los dos."*
> **— Luis Munar**

PARA EL ALA 12 E.A

Qué es VIPER y para qué sirve

Un simulador de decisión, no de vuelo

VIPER no reproduce físicamente el vuelo de un caza. No hay pantallas de radar en tiempo real, no hay gestión de sistemas de armas, no hay física de vuelo. Lo que VIPER reproduce es la situación táctica y la presión de la decisión: el piloto recibe el escenario, lee la información disponible, y tiene que elegir en tiempo limitado.

La lógica es que la información es incompleta, el tiempo es escaso, y las consecuencias de cada decisión son reales dentro de la simulación. Lo que se entrena no es el procedimiento —eso ya lo sabe el piloto en formación— sino el juicio sobre cuándo aplicar qué procedimiento y cuándo no.

Para quién es

VIPER está diseñado para pilotos militares en formación en el curso de caza y ataque, y para pilotos ya operativos que quieren entrenar escenarios de decisión táctica fuera del simulador oficial. No requiere familiarización previa con ninguna plataforma específica: la terminología es OTAN estándar y las situaciones son válidas para cualquier caza moderno en servicio en fuerzas aéreas aliadas.

También tiene valor formativo para instructores de vuelo que quieran complementar el entrenamiento técnico con ejercicios de decisión estructurada, y para personal de mando que necesita entender la lógica de las decisiones que toman sus pilotos bajo presión.

Lo que no es

VIPER no sustituye al simulador oficial de ninguna plataforma. No entrena sistemas de armas específicos, procedimientos clasificados, ni tácticas propias de ninguna fuerza aérea concreta. Entrena la mente del piloto. El resto lo entrenará el sistema.

PARA EL ALA 12 E.A

Las siete misiones

Cada misión plantea una situación táctica realista con información incompleta, tiempo limitado y consecuencias claras sobre cada decisión. El sistema evalúa cinco competencias por misión: conciencia situacional, aplicación de ROE, gestión del riesgo, decisión bajo presión, y coherencia táctica. Después de cada decisión, el piloto recibe un debriefing con el principio táctico aplicado o vulnerado y la referencia histórica correspondiente.

MISIÓN 01

Intercepción · El contacto que no responde

ROE ambiguas · Identificación visual obligatoria · Bingo fuel inminente

Escenario: patrulla de interceptación en zona de exclusión aérea declarada. Un contacto entra sin autorización y no responde a las señales reglamentarias. El radar lo pinta limpio. El IFF da silencio, no hostil.

La presión: la ventana de intercepción se cierra en 4 minutos. El fuel de retorno seguro se acaba en 6. Para una identificación visual tendrías que bajar a distancia de visión y consumirías los 2 minutos de margen.

Lo que el piloto tiene que resolver: las ROE dicen identificación visual antes de cualquier acción. Pero la identificación visual te deja sin margen de retorno. Y el contacto sigue sin responder.

Referencia histórica: derribo del vuelo KAL 007 por la aviación soviética en 1983. Identificación incorrecta. Consecuencias irreversibles. El caso que reformó los procedimientos de intercepción de la OTAN.

Lo que el debriefing enseña: los procedimientos de identificación existen precisamente para situaciones donde la presión lleva a actuar sin confirmar. El piloto que los salta porque el tiempo aprieta es el piloto que se equivoca con mayor probabilidad de consecuencias irreparables.

MISIÓN 02

CAS · Las coordenadas que no cuadran

Apoyo aéreo cercano · Tropas amigas a 200m · Amenaza MANPADS activa

Escenario: misión CAS en apoyo de unidad de infantería en contacto. La unidad de tierra transmite el 9-line. Las coordenadas del objetivo no cuadran con el mapa. La unidad insiste: ejecuta. Hay MANPADS activo en la zona que te mantiene en ventana de exposición máxima.

La presión: las tropas en contacto están sufriendo bajas. El JTAC repite la orden. Cada segundo de demora es tiempo de exposición al MANPADS. Pero las coordenadas están mal.

Lo que el piloto tiene que resolver: ejecutar con coordenadas incorrectas implica riesgo real de fratricide. Pedir verificación implica demora bajo amenaza activa. Abortar implica abandonar a las tropas.

Referencia histórica: incidentes de fuego fratricida en Fallujah 2004 y en Afganistán 2001-2009. El procedimiento 9-line OTAN existe para esto. No es burocracia: es la diferencia entre apoyar a las tropas y matarlas.

Lo que el debriefing enseña: la presión de las tropas en contacto es el factor más poderoso para que un piloto ejecute sin confirmar. Reconocer esa presión y resistirla cuando los datos no cuadran es una competencia táctica, no un problema de valentía.

MISIÓN 03

BVR · La ventana que se cierra

Combate más allá del alcance visual · IFF sin confirmar · Posible fratricide

Escenario: contacto entrante en sector restringido. Velocidad y vector son hostiles. La ventana de lanzamiento óptima se abre ahora. El IFF no confirma hostil: da silencio, no respuesta positiva.

La presión: si no lanzas en los próximos 8 segundos, el contacto sale del sector óptimo y tienes que perseguir. Si hay un segundo avión tuyo en la zona —y puede haberlo, la información de control es parcial— lanzar ahora es un fratricide.

Lo que el piloto tiene que resolver: lanzar en la ventana sin IFF confirmado. Esperar y perder el ángulo. O romper el enganche y reportar.

Referencia histórica: derribo del Hawk de la US Navy por un F-15 propio en 1994 sobre la zona de exclusión de Iraq. IFF failure + presión de la ventana de lanzamiento. Catorce muertos.

Lo que el debriefing enseña: la geometría del BVR favorece al que lanza primero. Pero el piloto que lanza sin confirmar en un entorno donde puede haber aviones propios es el piloto que convierte una ventaja táctica en un desastre estratégico. Shaw lo llama el dilema fundamental del BVR moderno.

MISIÓN 04

Emergencia · Eyección sobre territorio hostil

Fallo de motor en zona adversaria · Eyección vs recuperación del aparato

Escenario: fallo crítico de motor sobre territorio controlado por el adversario. El aparato tiene posibilidades de llegar a zona segura —bajas, pero las tiene— si mantienes el control. Si eyectas ahora, el aparato se pierde pero tú tienes opciones de rescate. Si esperas, el aparato puede recuperarse o puede convertirse en una trampa.

La presión: cada segundo que no eyectas reduce tus probabilidades de supervivencia si el aparato falla completamente. Pero cada segundo que mantienes el control aumenta tus probabilidades de salvar el aparato —y evitar la captura.

Lo que el piloto tiene que resolver: el árbol de decisión de emergencia en zona hostil. Cuándo el aparato ya no vale más que el piloto. Cuándo el piloto ya no puede salvar el aparato.

Referencia histórica: caso Scott O'Grady, Bosnia 1995. Eyección sobre territorio serbio. Seis días de evasión. Rescate exitoso. Y los casos donde la decisión de no eyectar a tiempo costó al piloto ambas opciones.

Lo que el debriefing enseña: el protocolo SERE existe para después de la eyección. Pero la decisión de eyectar —cuándo y cómo— es la más crítica y la más solitaria que puede tomar un piloto. No hay mando que la tome por ti.

MISIÓN 05

SEAD · El SAM que te está esperando

Supresión de defensa antiaérea · Ventana de 8 segundos · Wingman fuera de posición

Escenario: misión SEAD, supresión de radar SAM de largo alcance. El radar activa su emisión —la ventana de lanzamiento óptimo se abre ahora, 8 segundos. Tu wingman está fuera de posición por un problema de navegación. Lanzas solo o esperas.

La presión: en 8 segundos el radar puede volver a modo standby y perder la ventana. Pero el plan de misión estaba diseñado para dos aparatos. Solo, tu exposición se duplica.

Lo que el piloto tiene que resolver: ejecutar en solitario, fuera de procedimiento, con el riesgo que eso implica. O esperar al wingman, perder la ventana y comprometer toda la misión SEAD.

Referencia histórica: misiones Wild Weasel en la Guerra del Golfo 1991. Dan Hampton lo describe con precisión quirúrgica en Viper Pilot: los SAM no esperan al segundo avión. Tampoco las ventanas de lanzamiento.

Lo que el debriefing enseña: el plan de misión es el plan de misión. Pero el plan asume condiciones que el combate real no garantiza. El piloto que no puede tomar decisiones fuera del plan cuando el plan ya no aplica es un piloto que depende de condiciones perfectas para operar. El combate no ofrece condiciones perfectas.

MISIÓN 06

WVR · El momento de salir

Dogfight visual · Gestión de energía · Decisión de desenganche

Escenario: combate visual iniciado en condición defensiva. El adversario tiene ventaja de posición. Llevas 40 segundos en la defensiva. Tu energía está bajando. Tienes dos opciones: seguir en la defensiva esperando el error del adversario, o desenganchar ahora —perdiendo el combate en términos tácticos inmediatos— para reconstruir y volver con ventaja.

La presión: desenganchar se siente como retirarse. El instinto dice que si aguantas un poco más, el adversario comete el error. John Boyd dice que el piloto que gestiona mal la energía ya ha perdido antes del primer disparo.

Lo que el piloto tiene que resolver: cuándo el orgullo de seguir peleando es más caro que la inteligencia de salir. La teoría Energy-Maneuverability de Boyd no es filosofía: es aritmética. Cuando tu energía está por debajo del umbral crítico, seguir peleando es perder de otra manera.

Referencia histórica: lecciones de MiG Alley en Corea. Ed Rasimus sobre Vietnam en When Thunder Rolled. Los pilotos que murieron porque no desengancharon a tiempo tenían más valentía que criterio. Los que sobrevivieron sabían exactamente cuándo salir.

Lo que el debriefing enseña: el desenganche no es una derrota táctica si se ejecuta en el momento correcto. Es la única maniobra que te devuelve las opciones. El piloto que no puede desenganchar cuando tiene que hacerlo es un piloto sin salida.

MISIÓN 07

ROE · La orden del líder que no puedes seguir

Violación de ROE por el líder de formación · Decisión de reportar o continuar

Escenario: misión en formación de dos aparatos. El líder ordena ejecutar sobre un objetivo que según tus datos —y según las ROE vigentes— no está autorizado. El líder insiste. Tienes tres opciones: ejecutar como se te ordena, negarte y reportar, o ejecutar y no reportar.

La presión: desobedecer al líder de formación en una misión activa tiene consecuencias inmediatas y consecuencias posteriores. Pero ejecutar una orden que viola las ROE también las tiene. Y son consecuencias de otro tipo.

Lo que el piloto tiene que resolver: la cadena de mando existe y hay que respetarla. Pero las ROE están por encima del líder de formación. Y el piloto individual no puede delegar en el líder la responsabilidad de lo que su propio aparato ejecuta.

Referencia histórica: incidentes de daño colateral en Irak y Afganistán donde la presión del mando inmediato llevó a pilotos a ejecutar misiones que posteriores investigaciones determinaron como violaciones de ROE. Las consecuencias fueron para el piloto, no para quien dio la orden.

Lo que el debriefing enseña: esta misión cierra el simulador porque es la más incómoda. No hay respuesta técnica. Hay una respuesta ética con consecuencias tácticas. El piloto que no ha pensado este escenario antes de enfrentarlo en el aire ya está en desventaja.

PARA EL ALA 12 E.A

Los siete principios tácticos del simulador

Cada misión de VIPER está construida sobre un principio táctico doctrinal. No son inventados: están en Shaw, en Hampton, en los manuales TACMAN, en el ATP 3-09.32, y en las lecciones aprendidas de décadas de combate aéreo real. El simulador los enseña de la única forma en que se aprenden de verdad: poniéndote en la situación donde se vulneran.

- Misión 01 — El procedimiento de identificación no es opcional. Existe porque la presión lleva a actuar sin confirmar. Cuando más aprieta la presión, más necesario es el procedimiento.
- Misión 02 — Los datos mandan sobre la urgencia. La urgencia de las tropas en contacto es real. Pero ejecutar con datos incorrectos convierte el apoyo en fratricide. El 9-line existe para eso.
- Misión 03 — En el BVR, la ventana favorece al que lanza primero. Pero lanzar sin confirmar en entorno ambiguo convierte la ventaja en catástrofe. El dilema fundamental del BVR moderno no tiene solución técnica: tiene criterio.
- Misión 04 — El aparato vale menos que el piloto. Siempre. El protocolo de emergencia en zona hostil es el árbol de decisión más solitario que existe en el combate aéreo.
- Misión 05 — El plan es el plan hasta que deja de serlo. El piloto que no puede operar fuera del plan cuando el plan ya no aplica depende de condiciones perfectas. El combate no las ofrece.
- Misión 06 — La energía es la vida del avión. El piloto que gestiona mal la energía ya ha perdido antes del primer disparo. El desenganche en el momento correcto no es una derrota: es la única maniobra que devuelve las opciones.
- Misión 07 — Las ROE están por encima del líder de formación. El piloto individual no puede delegar la responsabilidad de lo que su propio aparato ejecuta. Esta lección no tiene solución técnica. Tiene criterio ético.

PARA EL ALA 12 E.A

Sistema de evaluación y debriefing

Las cinco competencias por misión

VIPER evalúa cinco competencias en cada misión, siguiendo la lógica del debriefing real que usan los instructores TOPGUN y los programas de formación táctica avanzada de la OTAN:

- Conciencia situacional: ¿el piloto procesó correctamente la información disponible antes de decidir, o actuó sobre información parcial sin buscar la que faltaba?
- Aplicación de ROE: ¿la decisión tomada es coherente con las reglas de enfrentamiento vigentes? ¿El piloto las conoce y las aplica bajo presión o solo cuando son cómodas?
- Gestión del riesgo: ¿el piloto evaluó el riesgo real de cada opción, incluyendo el riesgo de no actuar? ¿Distinguió entre riesgo aceptable y riesgo evitable?
- Decisión bajo presión: ¿la decisión se tomó en el tiempo disponible sin colapsar por parálisis ni precipitarse por ansiedad? ¿El piloto reconoce la presión como variable táctica?
- Coherencia táctica: ¿la decisión es coherente con los principios tácticos fundamentales o contradice lo que el piloto sabe que debería hacer?

El debriefing

Después de cada decisión, VIPER genera un debriefing estructurado que no juzga al piloto: le explica. El principio táctico que se aplicó o se vulneró. El caso histórico real donde esa misma situación produjo esas mismas consecuencias. La referencia doctrinal que respalda la decisión correcta. Y la pregunta que el piloto debería llevarse del simulador a la siguiente misión real.

La lógica del debriefing en VIPER es la misma que en un debrief real post-vuelo: no se busca culpables, se buscan lecciones. La diferencia es que aquí los errores no cuestan vidas. Cuestan puntos en el simulador. Para que en el aire cuesten lo menos posible.

PARA EL ALA 12 E.A

Base doctrinal y bibliografía

VIPER está construido sobre las fuentes que los pilotos de caza serios usan fuera del sistema oficial. No solo los manuales —que son necesarios pero no suficientes— sino los testimonios de primera mano de los que estuvieron ahí y los destilaron en texto. Esta es la bibliografía que sostiene cada misión:

Combate real de primera mano

Viper Pilot *Dan Hampton*	La referencia principal para la misión SEAD. Hampton voló misiones Wild Weasel en Irak y Kosovo. Lo que sabe sobre SAMs, HARM, y decisión táctica en zona de defensa antiaérea activa viene de haberlo hecho de verdad. No hay mejor fuente para el SEAD.
The Hunter Killers *Dan Hampton*	Campañas aéreas modernas con énfasis en supresión de defensa antiaérea. Complementa a Viper Pilot con perspectiva histórica y de misión. Referencia para las misiones SEAD y BVR.
When Thunder Rolled *Ed Rasimus*	Vietnam. La presión psicológica en el cockpit, el miedo que se gestiona porque no hay otra opción, y las lecciones de combate aéreo que siguen siendo válidas cincuenta años después. Referencia principal para la misión de dogfight y desenganche.
Palace Cobra *Ed Rasimus*	Segundo libro de Rasimus sobre Vietnam. Más maduro que el primero, más centrado en la decisión táctica y el mando. Referencia para las misiones de ROE y liderazgo de formación.
Topgun Days *Dave 'Bio' Baranek*	Instructor TOPGUN, F-14. La lógica del entrenamiento de élite en combate aire-aire. Cómo piensan los mejores y cómo se construye ese pensamiento. Referencia para el diseño del sistema de debriefing del simulador.
Shooter *Tony Cowden*	F-15E, operaciones en Irak y Afganistán. Perspectiva contemporánea del combate aire-tierra. Referencia para las misiones CAS y emergencia en zona hostil.

Raven One *Kevin Miller*	Ficción escrita por piloto de F/A-18. La verosimilitud de los procedimientos y el combate moderno la convierte en referencia válida para escenarios de intercepción y BVR.

Doctrina y referencia técnica

Fighter Combat *Robert L. Shaw*	La biblia. Geometría del combate, gestión de energía, misiles, psicología del dogfight. Todo lo que el simulador sabe sobre BVR y WVR viene de aquí. Si solo se lee un libro de táctica aérea en la vida, es este.
ATP 3-09.32 / 9-line CAS *US Army / OTAN*	Procedimiento de apoyo aéreo cercano. El estándar OTAN. La misión de CAS del simulador está construida sobre este procedimiento. El error que se entrena en la misión 02 es exactamente el que el 9-line está diseñado para evitar.
TACMAN / BFM-ACM-BVR *TOPGUN / US Navy*	Los manuales derivados del programa de tácticas de combate de la US Navy. No siempre disponibles en versión completa, pero los principios de geometría del combate que contienen son la base de toda la doctrina BFM moderna. Referencia para las misiones 03 y 06.

VIPER y AGENTE: dos simuladores, una misma lógica

VIPER es el simulador de pilotos de caza de la misma familia que el simulador AGENTE para inteligencia operativa. La lógica es idéntica: información incompleta, tiempo limitado, consecuencias reales dentro de la simulación, debriefing doctrinal con referencias históricas.

	AGENTE / AGENTE II	VIPER
Público	Analistas e instructores de inteligencia	Pilotos militares en formación y operativos
Decisión entrenada	Análisis, gestión de fuentes, ética operativa	Decisión táctica en combate aéreo
Tiempo por decisión	40–75 segundos	15–45 segundos
Misiones	7 por simulador	7 por simulador
Debriefing	Principio analítico + caso histórico	Principio táctico + caso histórico
Base doctrinal	Casos de Inteligencia · Luis Munar	Shaw, Hampton, Rasimus, TACMAN, ATP 3-09

PARA EL ALA 12 E.A

Plataforma	HTML · Funciona en cualquier navegador	HTML · Funciona en cualquier navegador

PARA EL ALA 12 E.A

◆ PRINCIPIOS TÁCTICOS DEL SIMULADOR
• VIPER entrena la decisión, no el vuelo. El vuelo lo enseñan los instructores y las horas de aire. El juicio se entrena antes.
• Las siete misiones cubren los siete tipos de decisión donde los pilotos cometen errores con mayor frecuencia y mayores consecuencias: identificación, CAS, BVR, emergencia, SEAD, dogfight y ROE.
• Cada misión tiene tiempo limitado porque en el aire el tiempo es la variable más escasa. El piloto que no puede decidir bajo presión temporal no puede operar en combate.
• El debriefing no juzga: explica. Principio táctico, caso histórico, referencia doctrinal. La misma lógica que un debrief real post-vuelo.
• Terminología OTAN genérica para que el simulador sea útil en cualquier fuerza aérea aliada, independientemente de la plataforma.
• La misión 07 —ROE violadas por el líder de formación— es la más incómoda del simulador. Es también la más necesaria. El piloto que no ha pensado ese escenario antes de enfrentarlo ya está en desventaja.
• Robert Shaw, Dan Hampton, Ed Rasimus, Bio Baranek. Los pilotos que lo hicieron de verdad y lo escribieron. Esa es la base doctrinal de VIPER.

Fin del Dossier VIPER · © Luis Munar · 2026